

009336879/7

009336879 WPI Acc No: 93-030342/04

XRAM Acc No: C93-013535

XRPX Acc No: N93-023315

Unit for reusing printing paper - includes device eliminating image printed on paper by addn. of decolourising agent, device determining whether paper can be treated, paper sepg. device etc.

Patent Assignee: (RICO) RICOH KK

Number of Patents: 001

Number of Countries: 001

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week	
JP 4356087	A	921209	9304	(Basic)

Priority Data (CC No Date): JP 9132493 (910131)

Abstract (Basic): JP 04356087 A

The recording paper reproducing unit can be loaded on the printing unit, and comprises device supplying recording paper after it is printing in the printing unit, a reproducing device comprising the elimination of the image formed on the paper, a device for determining whether the reproduced paper can be reused or not, a device for sepg. the paper which can be reused, from the paper which can not be reused, and a device for accommodating the recording paper which can be reused. The reproducing device applies decolouring agent to the printed area of the recording paper formed by the electron receiving developing organic cpd. or the electron donating developing organic cpd. and the developer, for decolouring.

USE/ADVANTAGE - The recording paper can be reproduced at the place where the printing unit is installed. The recording paper can be reused only by eliminating the toner on the recording paper, so that the cost for the reproduction can be reduced.

Dwg.1/6

Derwent Class: G08; P84; S06;

Int Pat Class: G03G-021/00

? t 009319816/7

特開平4-356087

(13) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int. Cl.³

G 0 3 G 21/00

識別記号

庁内整理番号

6605-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全10頁)

(21) 出願番号 特願平3-32493

(22) 出願日 平成3年(1991)1月31日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 富田 潤子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 堺 良博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 大橋 理人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 横山 亨 (外1名)

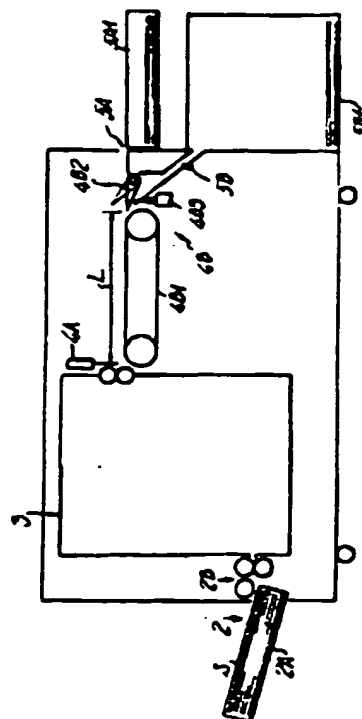
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録紙再生装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、印字装置が設置されている場所で記録紙の再生処理が行えるようにすることにある。

【構成】 本発明は、電子受容性呈色有機化合物あるいは電子供与性呈色有機化合物とこの色素を含有したトナーで構成された印字部を消色剤により消色することで再使用可能な状態にすることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】印字装置に付設可能な装置であって、同印字装置により得られた印字済みの記録紙を給紙する手段と、印字済みの紙に形成されている画像を消去する行程を有する再生処理手段と、再生された記録紙が再使用可能なものであるかを検出して判別する手段と、上記判別手段により再使用可能と判断された記録紙と再使用不可能と判断された記録紙とを分離する手段と、分離された再使用可能な記録紙を収容する手段とを備えてなる記録紙再生装置において、上記再生処理手段は、電子受容性呈色有機化合物または電子供与性呈色有機化合物および顔色剤で構成されたトナーにより形成されている記録紙上の印字部に対して消色剤により消色する構成とされていることを特徴とする記録紙再生装置。

【請求項2】請求項1記載の記録紙再生装置において、再生処理手段が、消色剤供給装置とこの消色剤の供給を受けた記録紙を乾燥させる乾燥部とを備えて構成されている記録紙再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録紙再生装置に関し、さらに詳しくは、印字された記録紙上の画像を消去して、印字用として再使用可能な状態にするための装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】所謂、複写や印字等に用いられる記録紙は、その表面にインクやトナーを付着させることで可視画像を担持して記録媒体としての機能を発揮するようになっている。ところで、このような記録紙は、パルプを原料として作られているが、近年、資源保護の意味において、再利用することが提案されている。すなわち、上述した再利用を行う場合の方法としては、脱墨可能なインクが用いられた記録紙および脱墨不可能なインクが用いられた記録紙の混在する中で、脱墨可能なインクが用いられた記録紙を選びだして回収し、これを繊維化して再生する方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した方法においては、脱墨可能なインクが用いられた記録紙のみを繊維化することは比較的容易である反面、繊維化されて再生された記録紙は黒ずんだ状態を呈するため再生紙として使用者にあまり好まれないのが現状である。しかも、記録後の記録紙に用いられているインクが脱墨可能なものであるかを判別することは一般的にいうと簡単とはいえず、専門家の判断をおがなければならない。そこで、このようなインクの種別を使用者以外に判別してもらおうとした場合には、機密性を保持しなければならない内容を印字された記録紙が該当した場合にはその処理に問題が生じるため、通常は、このような記録紙の場合、シュレツダによる廃棄処分とされたう

で、再生に供される場合がある。しかし、このようにシュレツダにより処分された記録紙においては、上述した脱墨可能な記録紙に加えて脱墨不可能な記録紙も混在していることも考えられ、その中から繊維化可能なものを抽出することはなおのこと困難となり、しかも、このような記録紙中には、クリップ等の金属やテープ等の異物も混入している場合があることから、これら異物を取り除かない限り記録紙としての再生処理が行えない。従って、シュレツダにより廃棄処理された記録紙は焼却処分とされるのが現状であり、資源保護の目的は達成されないことが多い。そこで、本発明の目的は、上述した従来の記録紙再生における問題に鑑み、再生すべき記録紙が得られた場所、例えば記録装置が設置されているオフィス等においてだれでもが記録紙の再生を可能にできる装置を得ることにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、印字装置に付設可能な装置であって、同印字装置により得られた印字済みの記録紙を給紙する手段と、印字済みの紙に形成されている画像を消去する行程を有する再生処理手段と、再生された記録紙が再使用可能なものであるかを検出して判別する手段と、上記判別手段により再使用可能と判断された記録紙と再使用不可能と判断された記録紙とを分離する手段と、分離された再使用可能な記録紙を収容する手段とを備えてなる記録紙再生装置において、上記再生処理手段は、電子受容性呈色有機化合物または電子供与性呈色有機化合物及び顔色剤で構成されたトナーにより形成されている記録紙上の印字部に対して消色剤により消色する構成とされていることを特徴としている。

【0005】また、本発明は、再生処理手段が、消色剤供給装置とこの消色剤の供給を受けた記録紙を乾燥させる乾燥部とを備えて構成されていることを特徴としている。

【0006】

【作用】本発明によれば、再生処理手段において記録紙上の印字が消去されると共に、印字が消去された記録紙が再使用可能な場合には再使用に供される状態とされる。

【0007】

【実施例】以下、図1乃至図6において、本発明実施例の詳細を説明する。図1は、本発明実施例による記録紙再生装置の全体構成を示す模型示的な配置図である。図1において、本発明実施例による記録紙再生装置1は、例えば、そのハウジング1Aの上面板に複写機等の印字装置(図示されず)が載置されて、所謂、印字装置に付設可能な装置であり、その内部には、給紙部2、再生処理部3、分離部4および再生処理された記録紙の収容部5とで構成されている。上述した給紙部2は、印字装置に画像形成された記録紙Sを収容するトレイ2Aと、この

トレー2A上に設置されている記録紙Sを繰り出すための繰り出しローラ2Bとて構成されており、図示しない操作開始スイッチが作動された時点で繰り出しローラ2Bが回転を始めて設置されている記録紙Sを繰り出すようになっている。

【0008】一方、再生処理部3は、記録紙Sに形成されている画像が電子受容性呈色有機化合物あるいは電子供与性呈色有機化合物と該色素を含有した顕色剤で構成された現像トナーを用いた場合を対象として構成しており、具体的には、図2に示すように、記録紙Sの搬送方向(図示矢印方向)の上流側から下流側に向けて配置されている消色処理部3A、乾燥部3Bで構成してある。すなわち、消色処理部3Aは、電子受容性呈色有機化合物あるいは電子供与性呈色有機化合物と該色素を含有した顕色剤で構成されたトナーを消色するための部分であり、図2において、内部にトナーの消色剤を収容した消色剤容器3A1と消色剤塗布装置3A2と消色剤回収装置3A3とを備えて構成してある。上述した消色剤塗布装置3A2は、後述する成分構成の消色剤を記録紙の印字面全域に供給する場合の構造を備えており、具体的には、消色剤貯蔵容器3A1に内蔵されている塗布フェルト3A4と記録紙Sの搬送路との間に位置して回転可能とされた金属等の剛体あるいはゴム等の弾性体からなる塗布ローラ3A5で構成してあり、消色剤塗布装置3A4が消色剤容器3A3に内蔵されている塗布フェルト3A4を介して消色剤の供給を受け、搬送されてくる記録紙Sの画像面に接触することで消色剤を塗布するようになっている。上述した塗布ローラ3A5は、駆動モータ3A5aの出力軸に一体化されることで駆動力を受けて回転できるようになっている。

【0009】また、消色剤回収装置3A5は、記録紙Sを挟んで消色剤塗布装置3A2に接触可能とされ、金属等の剛体あるいはゴム等の弾性体からなる従動ローラ3A6とこの従動ローラ3A6の周面に当接しているスクレーパ3A7と従動ローラ3A6およびスクレーパ3A7を内部に配置している回収容器3A8とで構成してあり、消色剤塗布装置3A2の周面に残留する消色剤を記録紙の非通過時に回収するようになっている。一方、乾燥部3Bは、搬送ベルト3B1とこの搬送ベルト3B1における記録紙載置面側を挟んで上下に対向する加熱器3B2、3B3とで構成してあり、印字分解部3Aにおいて消色剤の供給を受けた記録紙Sの乾燥を行うようになっている。この加熱器のうち、記録紙Sの下方に位置する加熱器3B2は、記録紙Sを乾燥させる機能を設定されており、このため、搬送ベルト3B1は熱伝導が良好な材質を設定されている。また、この加熱器に加えて記録紙Sの上方に位置する加熱器は、下方のものと合わせて記録紙Sの乾燥を促進してカール等が発生するのを防いで再使用可能な状態にすることを目的としているものである。

【0010】本実施例は以上のような構成であるから、複写機等の印字装置において、電子受容性呈色有機化合物あるいは電子供与性呈色有機化合物と該色素を含有する電子写真用トナーにより形成された印字部を有する記録紙が給紙部2から再生処理部3に向け搬送されることになる。そして、再生処理部3では、消色処理部3Aにおいて消色剤塗布装置3A2による消色剤の塗布が行われることで印字部の消色反応を生起させる。この消色反応は消色剤の塗布直後に終了し、記録紙Sの印字面は白色化される。そして、この状態で記録紙Sは、乾燥部3Bに搬送されて残留した消色剤を蒸発されて排出される。

【0011】一方、分離部4は、再生処理部3において消色処理された記録紙Sが再使用可能なものであるかを判別して選別するための部分であり、図1に示すように、反射型のフォトセンサ4Aおよび分離装置4Bを備えて構成してある。上述したフォトセンサ4Aは、再生処理部3における記録紙排出部の近傍に位置されていて、記録紙Sの画像面、換言すれば、トナーを分解された面の濃度を検出するためのものであり、後述する制御部6に接続してある。また、このフォトセンサ4Aは、記録紙Sの幅方向に沿った検出幅(B)を、再生処理される記録紙Sのうちの最大幅(B₀)よりも広く取れるように配置され、具体的には、幅方向に沿って複数並列させてある。

【0012】そして、上述した分離装置4Bは、フォトセンサ4Aを通過した記録紙Sを搬送するための搬送ベルト4B1とこの搬送ベルト4B1による搬送路末端部に位置する揺動可能な搬送路切り換え爪4B2およびこの搬送路切り換え爪4B2を揺動変位させるためのソレノイド4B3とで構成してある。上述した搬送ベルト4B1は、フォトセンサ4A側に相当する搬送方向上流側と反対側に相当する搬送方向下流側に位置する搬送路末端部までの距離(L)を、再生処理可能な記録紙のうちの最大長さ(L₀)のもの以上(L>L₀)とされている。そして、搬送路切り換え爪4B2は、再使用可能な記録紙を給送する第1の排出路5Aと再使用不可能な記録紙を給送する第2の排出路5Bとの分岐位置に配置されており、通常時には、第1の排出路5Aに向け再生処理後の記録紙Sを移送することのできる態位に設定してある。また、上述した第1および第2の排出路5A、5Bの末端部には、記録紙Sを収容するためのストック用トレイ5A1、5B1が設けてある。一方、上述した制御部6は、図3に示してあるように、マイクロコンピュータ6Aを主要部としており、I/Oインターフェース6Bを介して外部機器と接続されている。上述したI/Oインターフェース6Bの入力部には上述したフォトセンサ4Aが、そして出力部には上述した分離装置4Bに付設してあるソレノイド4B3が駆動回路4B4を介してそれぞれ接続されている。

【0013】この制御部6においては、図4に示してある記録紙Sからの反射光量とこの光量により得られるフォトセンサ4Aからの出力の関係に基づいて、記録紙S上の残留トナーの量を検出し、記録紙Sのトナーの消去状況を判別するようになっている。また、記録紙Sの消去状況検出が終了したことを、検出出力が急変、具体的には、非画像部からの反射光量に相当する出力あるいはこの出力に対し汚れを勘案して設定した所定出力が得られた時点をも検出するようになっている。この検出は、印字処理部3Aの内部を密閉および開放するための時期設定に用いられる。そして上述した判別は、例えば、非画像部での反射光量に相当するフォトセンサでの出力に対して再生処理された記録紙Sからの検出出力が所定比内にあるか、あるいは、非画像部での反射光量に関係なく所定電圧以上にあるかにより行われる。なお、図4は、横軸にトナーの残量を、そして縦軸にトナーの残量に影響される反射光量から得られる検出出力をそれぞれ表しており、残留トナーが多い場合には、反射光量が少ないという関係を示している。

【0014】本実施例によれば、消色反応が消色剤塗布後に終了するので、短時間で大量の印字面の消色再生を行うことができ、例えば、複写機等の印字装置例での複写あるいは印字速度と略同等な時間で再生が完了するので、印字装置例での記録紙の欠乏が生じた場合の対応が迅速に行えるという効果が得られる。

【0015】一方、上述した構成は、記録紙Sにおける印字面全域に消色剤を供給する場合であったが、乾燥時間の短縮等を考慮して印字面の必要部分、つまり、実際にトナーが付着している部分のみに消色剤を供給するようにしても良い。

【0016】図5は上述した場合の構成例であり、この構成では消色剤の供給を消色剤のジェット噴射により行うようになっている。すなわち、図2に示す構成は、記録紙上の印字部におけるトナー付着面所を検出する位置検知部6と消色部7とで構成されている。上述した位置検知部6は、記録紙Sの搬送方向と直角な方向に相当する幅方向に延長された電荷結合素子(CCD)6Aを主要部としており、搬送されてくる記録紙Sの印字面に付着しているトナーの位置を座標位置として、さらに、付着しているトナーの量を濃度として検知するようになっている。なお、この電荷結合素子6Aによる検知開始は、記録紙Sの搬送方向上流側に位置する反射型のフォトセンサ6Bによる記録紙Sの先端検知に対応して開始されるようになっている。また、この位置検知部6を通過した記録紙Sは、その搬送経路を、水平方向から垂直方向に変換され、この垂直方向の位置で消色部7と対向するようになっている。

【0017】すなわち、消色部7は、記録紙Sの幅方向に移動可能な噴射ヘッド7Aを備えている。この噴射ヘッド7Aは、例えば、記録紙Sの幅方向に沿って平行す

る2本のロッド7A1上を相対的に支持してあり、このロッド7A1上での移動は、幅方向の両端に位置するブーリ7A2による折り返し部を持ちその端部が噴射ヘッド7Aの幅方向両端の面に固定してある無端ベルト7A3とこの無端ベルト7A3の折り返し部の一方に位置している駆動ブーリを出力軸に一体化されている駆動モータ7A4とで行われるようになっている。この駆動モータ7A4の駆動制御は後述する制御部からの信号により行われる。そして、この噴射ヘッド7Aは、噴射開口を垂直方向に搬送方向を変換された記録紙Sの印字面に対向させており、例えば、振動子によりインク室内の圧力を変化させてインクを噴射する機械力学的な原理を用いるもの、あるいは、振動子により噴射されたインクをグリッドを用いて、さらには、インクを静電力により引き出すようにした物理学的な原理を用いるものを含む周知構造のインクジェット装置と同じ構造を、インクに代えて消色剤の噴射が行えるようにしたものである。なお、図中、符号6Cおよび7Cはピンチローラをそれぞれ示している。また、符号7A5は、例えば、消色剤を充填するためのポンプを内蔵した消色剤収容タンクを示している。

【0018】この噴射ヘッド7Aからの消色剤の噴射時期は、上述した位置検知部6における電荷結合素子6Aにより検知された位置情報を基に、図5に示す制御部8からの駆動信号により設定されるようになっている。すなわち、制御部8においては、位置検知部6でのフォトセンサ6Bによる記録紙先端検知が行われた時点から電荷結合素子6Aによる座標上でのトナー付着位置の検知およびトナーの付着量を検知し、この検知情報を記憶部に取り込み、この情報を基に、消色部7での記録紙Sの搬送速度を踏まえた上で、フォトセンサ7Bによる記録紙先端の検知が行われた時点からの噴射時期を割り出し、記録紙印字面のトナーに対向した時点で消色剤を噴射するための駆動指令および消色剤の充填機器、例えば、ポンプ等を駆動するようになっている。上述した噴射ヘッド7Aを記録紙Sが通過する位置には、記録紙Sの搬送経路を垂直方向から水平方向に変換するためのガイド板9が設けてあり、このガイド板9により搬送方向を変換された記録紙Sは、搬送ベルト10に載置搬送されて前述した分離部4に向け排出される。本実施例は以上のような構成であるから、消色剤の供給態度を制御することができ、例えば、記録紙の印字面に付着しているトナーの状況を判断することで消色に必要な剤の量設定を行うことができるようになり、必要最小限の使用量で最大限の消色効果を引き出すことができる。また、このことが、再生記録紙を得る際のコスト低減にもつながる。なお、上述した構成は、記録紙Sの片面に対向する噴射ヘッドを設けた場合であるが、これに限ることなく、必要に応じえ、記録紙の両面への噴射ヘッド設置によって両面印字がなされた記録紙の消色を行うように構

成することも可能である。

【0019】ここで、本発明実施例に用いられるトナーおよび消色剤について以下述べる。本発明実施例による記録紙再生装置によって再生される記録紙は、前述したように、電子受容性呈色有機化合物あるいは電子供与呈色有機化合物と該色素を含有するものであり、電子受容性呈色有機化合物として無色ないしは淡色のものが用いられるフタレオン、フルオレセイン類があり、具体的なものには次のものがある。チモールフタレイン、フェノールフタレイン、0-クレゾールフタレイン、1,4-ジメチル-5-ヒドロキシベンゼンスルファフタレイン、m-クレゾールスルファフタレイン、 α -ナフトールフタレイン、0-クレゾールスルファフタレイン、フェノールスルファフタレイン、フルオロセイン、スルファフルオロセイン、テトラプロモフルオロセイン、テトラクロロファフルオロセイン等である。また、電子受容性呈色有機化合物の顔色剤としては、オクチルアミン、ラウリルアミン、ステアリルアミン、ジブチルアミン、トリブチルアミン、ジメチルアニリン、p-トルイジン、p-ナフチルアミン、ピリジン、ピコリン、ルチジン、キノリン、ピペリジン、イミダゾール、トリアジン、モルホリン等のアミン類、テトラエチルアンモニウム塩等の第4級アンモニウム塩類、グリシン、アラニン等のアミノ酸類、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム等の無機塩類等がある。

【0020】さらに、バインダー樹脂としては、公知のトナー用の樹脂を使用することができ、具体的には次のようなものである。ポリスチレン、ポリ-p-スチレン、ポリビニルトルエン等のスチレンおよびその置換体の単重合体、スチレン-p-クロロスチレン重合体、スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン- α -クロロメタクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体等のスチレン系共重合体、ポリエチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ塩化ビニルポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族または脂肪族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス等が単独あるいは混合して使用される。

【0021】さらに上述したトナーは、より効率的な帯電付与を得られるために、少量の極性制御剤、例えば、

染料料、荷電制御剤等を含有しても良いが、無色あるいは淡色の機能を損ねないものを使用することとし、極性制御剤としての具体的なものは、例えば、モノアゾ染料の金属錯塩、ニトロフミン酸およびその塩、サリチルさん、ナフトエ酸、ジカルボン酸およびそれらの誘導体のCo、Cr、Fe等の金属錯塩、スルホン化した順フタロシアニン顔料、ニトロ基、ハロゲンを導入したスチレンオリゴマー、塩素化パラフィン、メラミン樹脂等がある。また、必要に応じて、コロイダルシリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム等の金属酸化物微粉末の流動化剤や炭化ケイ素等の研磨剤、脂肪酸金属塩等の清剤等を含有させても良い。また、上述したトナーは、1成分系現像剤として、またキャリアと混合して2成分系現像剤としてのいずれにも用いることができるものであり、2成分系現像剤として用いる場合には、キャリアは、周知のものが用いられ、具体的には、粒径が20乃至200 μ m程度の鉄粉、ニッケル粉、フェライト粉、マグネタイト粉、ガラスビーズ、あるいは、これらを芯材として、素の表面にフッ素系樹脂、シリコン樹脂、スイチレン系樹脂、アクリル系樹脂等の樹脂を被覆したものが用いられる。

【0022】一方、消色剤としては、次のものが挙げられる。 α -オクチルアルコール、 α -ノニルアルコール、 n -ラウリルアルコール、 n -ステアリルアルコール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、シナミルアルコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチルプロパン、ペンタエリスリット、ゾルビット、マンニット等のアルコール類、酢酸オクチル、プロピオン酸ブチル、ラウリル酸エチル、安息香酸エチル、フタル酸ジメチル、フタル酸ジオクチル、フタル酸ジシクロヘキシル等のエステル類、ベンゾフェノン、メチルシクロヘキサノン、アセトニルアセトン、ジアセトンアルコール等のケトン類、ジフェニルエーテル、ジオキサン、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル等のエーテル類、アセトアミド、プロピオン酸アミド等の酸アミド類、フェノール性水酸基を有する化合物およびその誘導体やカルボキシル基を有する化合物およびその誘導体がある。上述したフェノール性水酸基を有する化合物およびその誘導体としては、モノフェノール類からポリフェノール類およびその金属塩があり、さらに、その置換基として、アルキル基、アリール基、アシル基、アルコキシカルボニル基、ハロゲン基等がある。これらの化合物を挙げると、ノニルフェノール、ステレネーティドフェノール類、 α -ナフトール、 β -ナフトール、ハイドロキノン、p-オキシ安息香酸ブチル、4,4'-メチレンジフェニル、ビスフェノールA、ビスフェノールS、没食子酸オクチル、フェノール樹脂等があり、

その金属塩としては、前記フェノール性水酸基を有する化合物のナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、亜鉛、アルミニウム、ニッケル、コバルト、鉄、チタン、鉛、モリブデン等の金属塩がある。また、カルボキシル基を有する化合物およびその誘導体としては、モノカルボン酸からポリカルボン酸およびその置換誘導体およびその金属塩がある。これらの化合物を挙げると、酢酸、プロピオン酸、カプロン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、安息香酸、10 プロトカテキユ-酸、没食子酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸、セバチン酸、ナフテン酸、クエン酸等があり、その金属塩としては、前記カルボン酸のナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、亜鉛、アルミニウム、

(1)

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
テトラクロロテトラプロモフルオロセイン	3重量部
2-アミノベンゾチアゾール	6重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製:商品名)	3重量部

上記原材料をヘンシェルミキサーで混合した後、3本ロールミルで混練して冷却した。この後、混練物を粗粉砕し、さらにジェット粉砕機で粉砕して風力分級機により平均粒径10.3μmのトナーを得た。このトナー100重量部に疎水性シリカ微粒子(R972=日本エアロジル社製:商品名)1重量部を加えヘンシェルミキサーで混合した。さらに、シリコン樹脂コートキャリアと混合し、2成分系現像剤を作成して通常の電子写真複写行程により※

＊ウム、鉄、ニッケル、コバルト、チタン、鉛、モリブデン等の金属塩、塩酸、硫酸、硝酸等の無機酸がある。

【0023】上述した消色剤は液体のままて用いられる場合には、図1に示した消色剤塗布装置3A4による記録紙上への塗布によって、白色化させることができる。また、液体で用いる場合、水溶性のものは水に、また溶剤可溶性のものはアルコール、アセトン、トルエン等の有機溶剤に任意の割合で希釈して用いる。また、液体では任意の粘度が得られるように、必要に応じてポリビニールピロリドン、エチレングリコール、グリセリン等を混合しても良い。

【0024】以下に、上述した成分構成を用いた例を説明する。

(2)

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
3,3-ジメトキシフェノールフタレイン	4重量部
ジ-0-トリルグアニジン	8重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製:商品名)	4重量部

上記材料を(1)の場合と同様にして混練トナーを作成し、画像を形成した上で、この画像をクエン酸の1.5%水溶液を供給される図1に示した消色剤塗布装置3A4に通過させたところ、殆ど完全に消去した。また、消色剤塗布装置を通過した後の記録紙を20日間放置したところ、空気中の二酸化炭素の影響あるいは紙中の酸性物質★40

※画像を形成し、この画像を、クエン酸の1.5%水溶液を供給される図1に示した消色剤塗布装置3A4に通過させたところ、殆ど完全に消去した。また、消色剤塗布装置を通過した後の記録紙を20日間放置したところ、空気中の二酸化炭素の影響あるいは紙中の酸性物質の影響と思われるが、画像がほとんど消去し、印字前の白色を呈するようになった。

【0025】

★の影響により、上述した場合と同様に画像が殆ど消失した。

【0026】一方、次の例は、本発明者が従来の原料によるトナーを用いた画像に対して同様な消色処理を行った場合の結果を示すものである。

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
カーボンブラック	5重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製:商品名)	2重量部

上記原材料を(1)の場合と同様にして混練トナーを作成し、画像を形成したうえでこの画像をクエン酸の1.5%水溶液を供給される図1に示した消色剤塗布装置3A4に通過させたところ、画像での変化は全く生じないで、残ったままであった。さらに、この画像を20日間放置したところ、画像での変化はみられなかった。

【0027】次に、電子供与性呈色有機化合物としては、ジアリールフタリド類、アリールフタリド類、インドリルフタリド類、ロイコオ-ラミン類、ローダミンラクタム類、スピロピラン類、フルオラン類、フェノチアジン類、トリフェニルメタン類、アリールフラン類がある。これらの化合物は次の通りである。クリスタルバ

イオレットラクトン、マラカイトグリーンラクトン、ロイコオーラミン、ローダミンBラクトン、N-3,3-トリメチルインドリルノベンゾスピロピラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3,6-ジ-*p*-トルイジノ-4,5-ジメチルフルオラン、3,3-ビス(1-エチル-2-メチル-インドール-3-イル)フタリド、ベンゾイルロイコメチレンブルー等がある。また、この有機化合物の顔色剤としては、フェノール性水酸基を有する化合物およびその誘導体やカルボキシル基を有する化合物およびその誘導体がある。上述したフェノール性水酸基を有する化合物およびその誘導体としては、モノフェノール類からポリフェノール類およびその金属塩があり、さらに、その置換基として、アルキル基、アリール基、アシル基、アルコキシカルボニル基、ハロゲン基等がある。これらの化合物を挙げると、ノニルフェノール、スチレネ-テイドフェノール類、 α -ナフトール、 β -ナフトール、ハイドロキノン、*p*-オキシ安息香酸ブチル、4,4'-メチレンジフェニル、ビスフェノールA、ビスフェノールS、没食子酸オクチル、フェノール樹脂等があり、その金属塩としては、前記フェノール性水酸基を有する化合物のナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、亜鉛、アルミニウム、ニッケル、コバルト、鉄、チタン、鉛、モリブデン等の金属塩がある。また、カルボキシル基を有する化合物およびその誘導体としては、モノカルボン酸からポリカルボン酸およびその置換誘導体およびその金属塩がある。これらの化合物を挙げると、カブロン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘニン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、安息香酸、プロトカテキエー酸、没食子酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸、セバチン酸、ナフテン酸等があり、その金属塩としては、前記カルボン酸のナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、亜鉛、アルミニウム、鉄、ニッケル、コバルト、チタン、鉛、モリブデン等の金属塩がある。さらに、バインダー樹脂としては、公知のトナー用の樹脂を使用することができ、具体的には次のようなものである。ポリスチレン、ポリ-*p*-スチレン、ポリビニルトルエン等のスチレンおよびその置換体の単重合体、スチレン-*p*-クロルスチレン重合体、スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体、スチレン- α -クロルメタクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体等のスチレン系共重合体、ポリエチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ塩化ビニルポリ酢

酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸樹脂、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族または脂肪族炭化水素樹脂、芳香族系石油樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス等が単独あるいは混合して使用される。

【0028】さらに上述したトナーは、より効率的な帯電付与を得られるために、少量の極性制御剤、例えば、染料、荷電制御剤等を含有しても良いが、無色あるいは淡色の機能を損ねないものを使用することとし、極性制御剤としての具体的なものは、例えば、モノアノ染料の金属錯塩、ニトロフミン酸およびその塩、ナリチルさん、ナフトエ酸、ジカルボン酸およびそれらの誘導体のCo、Cr、Fe等の金属錯塩、スルホン化した銅フタロシアニン染料、ニトロ基、ハロゲンを導入したスチレンオリゴマー、塩素化パラフィン、メラミン樹脂等がある。また、必要に応じて、コロイダルシリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム等の金属酸化物微粉末の流動化剤や炭化ケイ素等の研磨剤、脂肪酸金属塩等の滑剤等を含有させても良い。また、上述したトナーは、1成分系現像剤として、またキャリアと混合して2成分系現像剤としてのいずれにも用いることができるものであり、2成分系現像剤として用いる場合には、キャリアは、周知のものが用いられ、具体的には、粒径が20乃至200 μ m程度の鉄粉、ニッケル粉、フェライト粉、マグネタイト粉、ガラスビーズ、あるいは、これらを芯材として、素の表面にフッ素系樹脂、シリコン樹脂、スチレン系樹脂、アクリル系樹脂等の樹脂を被覆したものが用いられる。

【0029】一方、消色剤としては、次のものが挙げられる。 α -オクチルアルコール、 α -ノニルアルコール、 α -ラウリルアルコール、 n -ステアリルアルコール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール、シナミルアルコール、エチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチルプロパン、ペンタエリスリット、ソルビット、マンニット等のアルコール類、酢酸オクチル、プロピオン酸ブチル、ラウリル酸エチル、安息香酸エチル、フタル酸ジメチル、フタル酸ジオクチル、フタル酸ジシクロヘキシル等のエステル類、ベンゾフェノン、メチルシクロヘキサノン、アセトニルアセトン、ジアセトンアルコール等のケトン類、ジフェニルエーテル、ジオキサン、エチレングリコールジブチルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル等のエーテル類、アセトアミド、プロピオン酸アミド等の酸アミド類、オクチルアミン、ラウリルアミン、ステアリルアミン、ジブチルアミン、トリプロピルアミン、ジメチルアニリン、*p*-ートルイジン、 β -ナフチルアミン、ピリジン、ピコリン、

13

ルチジン、キノリン、ピペリジン、イミダゾール、トリ
アジン、モルホリン等のアミン類、テトラエチルアンモ
ニウム塩等の第4級アンモニウム塩類、グリシン、アラ
ニン等のアミノ酸類、水酸化カリウム、水酸化ナトリウ
ム等の無機塩基類がある。これらの消色剤は前述した場
合同様に液体のままの場合には、図1に示した消色剤*

(1)

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
PSD-150(フルオラン系ロイコ染料;日曹化工品名)	5重量部
ビスフェノールA亜鉛塩	12重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製;商品名)	4重量部

上記原材料をヘンシェルミキサーで混合した後、3本ロ
ールミルで混練して冷却した。この後、混練物を粗粉砕
し、さらにジェット粉砕機で粉砕して風力分級機により
平均粒径10.8μmのトナーを得た。このトナー100重量部
に疎水性シリカ微粒子(R972=日本エアロジル社製;商
品名)1重量部を加えヘンシャルミキサーで混合した。
さらに、シリコン樹脂コートキャリアと混合し、2成分
系現像剤を作成して通常の電子写真複写行程により画像
を形成した。消色に供される画像として、黒部7%の画
像サンプル1Kgと15Lの水、Na(OH)(水酸化ナト
リウム)8g、脱墨剤(トナクリン;日本乳化剤社製商品※

(2)

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
クリスタルバイオレットラクトン	4重量部
2,3-キシリルアシッドフォスフェート	10重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製;商品名)	4重量部

この原材料を(1)の場合と同様にして混練トナーを作成
し、これから得られた画像サンプルに対する評価を、パ
ルプシートの白色度で行ったところ、パルプシートの白
色度は78.5%であった。また、モルホリンの0.8%水溶
液が供給された塗布ローラに、上述した混練トナーの画★

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
カーボンブラック	5重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製;商品名)	2重量部

上記原材料を(1)の場合と同様にして混練トナーを作成
し、画像を形成したうえでパルプシートの白色度に関す
る評価を行ったところ、パルプシートの白色度は52.5%
しか得られなかった。また、この画像サンプルをモルホ
リンの0.8%水溶液を塗布されたローラ間を通過させた
ところ、画像に変化はみられなかった。

【0033】

【発明の効果】以上、本発明によれば、電子受容性呈色
有機化合物あるいは電子供与性呈色有機化合物と顔色素
を含有するトナーによる画像を消色剤により消色するこ
とで、記録紙の再生処理することが可能になり、結果と
して、印字装置等の画像形成装置が設置されている場所

14

*塗布装置3A4にそのまま供給されることで記録紙上に
塗布される。特に、液体として用いる場合には、脱墨行
程が一般に水中で行われるため、消色剤は水溶性のもの
を用いた方が多い場合が多い。

【0030】以下に、電子供与性呈色有機化合物を用い
たトナーによる例を説明する。

※名)2gを離解機にいれ、30度Cで15分間離解した。
離解後、80メッシュの金網で絞った後、水を加えてフ
ローテータにより5分間フローテーションを行った。そ
して、これを80メッシュの金網で絞り水を加えた後に
シートマシンでパルプシートを作成した。このパルプシ
ートの白色度を求めたところ、76.8%であった。また、
モルホリンの0.8%水溶液が供給された塗布ローラに画
像サンプルを通過させたところ、画像がほとんど消失す
る結果が得られた。

【0031】

30★像を有する記録紙を通過させたところ、画像はほとんど
消失した。

【0032】一方、次の例は、本発明者が従来の顔料に
よるトナーを用いた画像に対して同様な消色処理を行っ
た場合の結果を示すものである。

スチレン/α-ブチルメタクリレート共重合体	100重量部
(重量平均分子量 190,000 軟化点 125度C)	
カーボンブラック	5重量部
ポントロンE-84(荷電制御剤=オリエント化学社製;商品名)	2重量部

で、だれでもが容易に記録紙の再生を行えることで資源
保護を目的とする再生が実現できる。また、本発明によ
れば、一度使用した記録紙を回収して繊維化することで
再使用可能な状態を得るようにした従来の再生処理に比
べ、記録紙上のトナーのみを消去するだけで再使用可能
な状態とすることができるので、再生のためのコスト、
つまり、新たに紙の製造を行う方法に比べた場合の製造
コストが低減される。さらに、本発明によれば、消色が
短時間で終了するので、印字装置側で記録紙がなくなっ
た場合に即応して記録紙の準備が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例による記録紙再生装置の全体構成

15

を説明するための配置図である。

【図2】図1に示した装置における再生処理部の配置構成を説明するための模型示的な斜視図である。

【図3】図1に示した分離部に用いられる制御部を説明するためのブロック図である。

【図4】図3の制御部における制御特性を説明するための線図である。

【図5】図2に示した再生処理部の別構造における配置構成を説明するための模型示的な斜視図である。

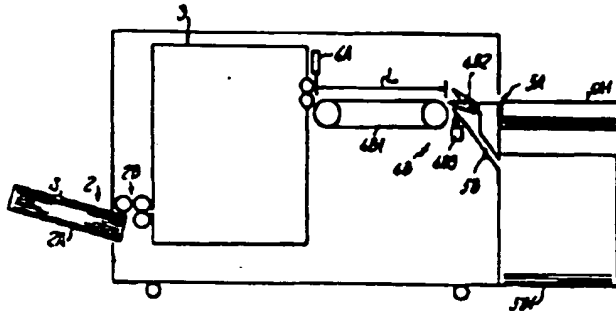
16

【図6】図5に示した再生処理部の制御構造を説明するためのブロック図である。

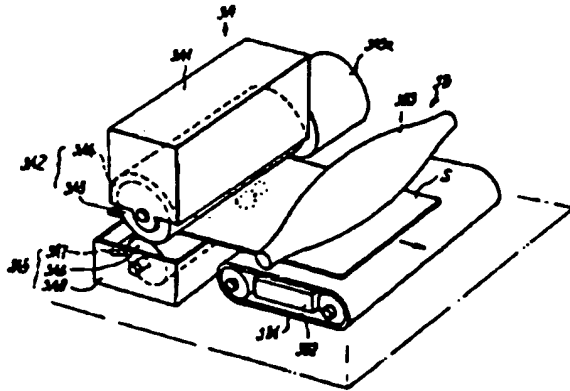
【符号の説明】

- 1 記録紙再生装置
- 2 給紙部
- 3 再生処理部
- 3A 消色処理部
- 3B 乾燥部
- 7 消色剤噴射ヘッド

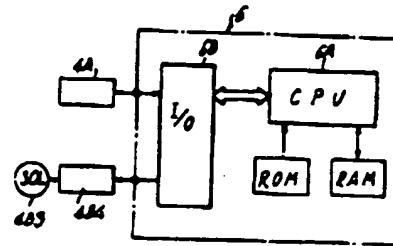
【図1】



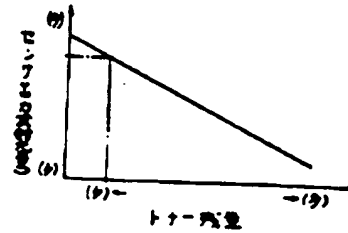
【図2】



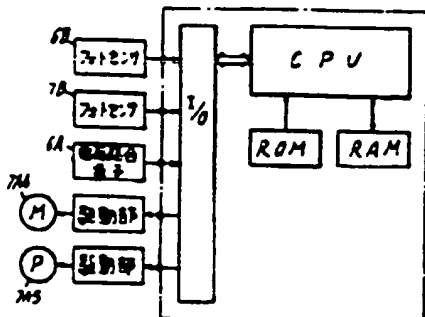
【図3】



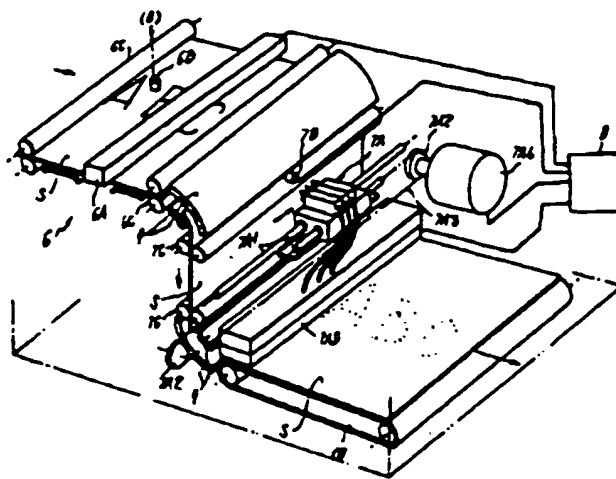
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 飯田 徹
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72) 発明者 倉本 信一
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内